

Beschreibung

AP20 Rec'd PCT/PTO 29 JUN 2006

Display für die Anzeige von programmierbaren Barcodes

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft einen frei-programmierbaren Barcode und insbesondere ein Display, das vorteilhaft an die Anzeige von Barcodes angepasst ist.

- Barcodes oder auch Strichcodes sind als Identifikations-
10 kennzeichnungen für Waren allgemein bekannt und finden weitläufig als solche Anwendung. Vor allem seit Einführung des Scanner-Kassensystems im Einzelhandel sind Barcodes landläufig in Erscheinung getreten. Im allgemeinen sind Barcodes an
15 einer Sequenz von parallelen Linien bzw. Balken zu erkennen, deren Breite und/oder deren Abstand variieren. Der wohl bekannteste Barcode dieser Art ist der EAN-Code (European Article Number Code) bzw. der UPC-Code (Universal Product Code), die beide in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts
20 für die Kennzeichnung von Waren speziell für den Lebensmittelbereich entwickelt wurden und seitdem im gesamten Detailhandel im Einsatz sind.

- Prinzipiell kann der Barcode als ein Binärcode interpretiert werden, der aus einem Feld von parallel angeordneten Strichen
25 und Trennlücken besteht. Je nach verwendeter Codierung bzw. hier Symbologie ist eine vorbestimmte Anzahl an Strichen und Trennlücken als ein Musterelement einem vorbestimmten Zeichen bzw. Symbol zugeordnet. Mittels einer entsprechenden Zuordnungstabelle kann eine Barcode-Sequenz in geeignete Teilsequenzen unterteilt und dekodiert werden. Der EAN-Code bzw.
30 der UPC-Code basiert zum Beispiel auf einer Zuordnungstabelle, die zwei Striche und zwei Trennlücken, die sich jeweils abwechseln, zusammenfasst und dem resultierenden Musterelemente jeweils eines von 20 möglichen Symbolen zuordnet, d.h.
35 die Zahlen 0 bis 9 für die linken Ziffern mit ungerader Parität und die Zahlen 0 bis 9 für die rechten Ziffern mit gerader Parität. Der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen, dass

sich die 20 möglichen Musterelemente bzw. Symbole aus zwei Strichen und zwei Trennlücken ergeben, die 1, 2 oder 4 Einheiten breit sein dürfen und in Summe eine Breite von 7 Einheiten ergeben müssen.

5

Diese Barcodes sind herkömmlicherweise entweder direkt auf Produkten, Waren bzw. Verpackungen aufgedruckt oder die Produkte, Waren bzw. deren Verpackungen sind mit Aufklebern versehen, die den entsprechenden Barcode tragen. Die Anordnung von Strichen und Trennlücken definiert im optischen Bereich eine Abfolge von Hell-/Dunkel-Bereichen, die zumeist unter Verwendung von optischen Abtastern, z.B. optischen Laserscannern, erfasst werden und anschließend entsprechend des Codiersystems in die Symbolfolge gewandelt werden. Für die vorstehend angesprochenen Detailwaren, die mit einem EAN-Code bzw. der UPC-Code basierenden Barcode versehen sind, steht zumeist eine Datenbank zur Verfügung, um im nachfolgend eine Zuordnung von dekodierter Symbolfolge und Wareninformation wie zum Beispiel Produktname, Produktkategorie, Produktpreis etc. zu erhalten.

Die Barcodes unabhängig von der gewählten Symbologie unterliegen jedoch dem Nachteil, dass die Informationsdichte durch einen Mindestkontrast der Hell-/Dunkelbereiche begrenzt ist. Folglich ist ebenfalls die Gesamtmenge an in einem Barcode kodierten Informationen beschränkt, da im allgemeinen die Barcodes nur begrenzte Abmessungen aufweisen dürfen. Ferner sind einmal gedruckte und auf die zu kennzeichnende Detailware aufgebrachte Barcodes dauerhaft, d.h. wenn der Bedarf besteht, die mittel eines Barcodes kodierten Informationen zu ändern, ist ein neuer Barcode aufzubringen.

Aufgrund vorstehend genannter Nachteile, sind Funktransponder (engl.: radio frequency identification transponder, RFID-transponder, RFID-tags) entwickelt worden, die sich wachsender Popularität erfreuen. Funktransponder sind elektronische Datenspeichersysteme, deren gespeicherte Informationen draht-

los ausgelesen werden können. Vorteilhafterweise werden die Funktransponder durch ein elektromagnetisches Signal mit Energie versorgt, so dass keine systemeigene Energiequelle vorgesehen werden muss. Weiterhin sind Funktransponder erhältlich, deren gespeicherte Informationen re-programmierbar sind. Die Gesamtmenge an gespeicherten Informationen ist im wesentlichen nur durch die technologischen Grenzen der verwendeten Speicherchips bestimmt. Mit Fortschreiten der Fertigungstechnologie und insbesondere von organischen Schaltkreisen sind Funktransponder kostengünstig herzustellen und zumindest auf dem Weg, die bisher verwendeten Barcodes zur Kennzeichnung von Detailwaren abzulösen. Die Funktransponder und insbesondere wieder-beschreibbare Transponder sind geeignet, einen Teil der Nachteile von Barcodes zu überwinden.

Für die Erfassung von Barcodes bzw. die Abfrage von Transpondern werden jedoch technologisch unterschiedliche Erfassungssysteme verwendet, so dass eine Migration von einem Kennzeichnungssystem auf das andere einen großen Aufwand bedeutet.

Unter Bezugnahme auf die vorstehen diskutierten Nachteile, ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen programmierbaren Barcode bereitzustellen, der angepasst ist, verschiedene Informationen für eine Erfassung durch einen Barcode-Scanner zu speichern.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es einen programmierbaren Barcode bereitzustellen, der vorteilhaft mit einem Transponder gekoppelt ist, so dass die Vorteile beider Systeme vereinigt werden, während Nachteile durch die Kombination vermeidbar sind.

Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung wird durch einen auf Display-Technologie basierenden Barcode gelöst, der mittels zumindest einer Schnittstelle programmierbar ist, so dass die in dem Barcode kodierten Informationen veränderbar sind.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine vorteilhafte Kombination des auf Display-Technologie basierenden Barcodes mit einem Transponder, die durch eine Schnittstelle gekoppelt sind, so dass der Transponder in der Lage ist, den durch das Display angezeigten Barcode zu bestimmen.

Die vorliegende Erfindung wird durch die unabhängigen Ansprüche 1 und 9 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungsbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein programmierbares Display für eine Anzeige von Barcodes bereitgestellt. Das Display weist hierzu eine Vielzahl an streifenförmigen Displayelementen, die im Wesentlichen parallel und mit einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind. Jedes streifenförmige Displayelement ist unabhängig angesteuert und schaltbar bzw. zuschaltbar. Eine jeweils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen wird für die Darstellung eines Streifens des Barcodes verwendet. Analog wird eine jeweils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen für die Darstellung eines Trennstreifens des Barcodes verwendet. Der darzustellende Barcode setzt sich aus einer Vielzahl an Streifen und Trennstreifen zusammen.

Erfindungsgemäß wird für jeden Streifen des Barcodes jeweils eine Gruppe von einer vorbestimmten Anzahl an streifenförmigen Displayelementen gemeinsam geschaltet und analog wird für jeden Trennstreifen des Barcodes jeweils eine Gruppe von einer vorbestimmten Anzahl an streifenförmigen Displayelementen gemeinsam geschaltet.

Vorteilhafterweise weisen die streifenförmigen Displayelemente mindestens zwei schaltbare Zustände aufweisen. Jeweils einer der Zustände ist für die Darstellung eines Streifens bzw. eines Trennstreifens vorgesehen.

Vorzugsweise ist das Display ein meta-stabiles Display, das insbesondere als elektrochromes oder elektrophoretisches Display ausgeführt ist.

- 5 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Ansteuer-
elektronik für die Ansteuerung der streifenförmigen Display-
elemente vorgesehen. Die Ansteuerelektronik umfasst zumindest
eine Schnittstelle, die angepasst ist Signale zu empfangen,
so dass ein Barcodes auf dem Display abgebildet wird. Vor-
10 teilhafterweise basiert die Ansteuerelektronik auf organi-
schen bzw. polymeren Schaltkreisen. Weiterhin kann das Dis-
play vorteilhaft mit einem Funk-Transponder (500) gekoppelt
werden.
- 15 Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Funk-
Transponder mit einem Display für eine Anzeige von Barcodes
bereitgestellt. Der Funk-Transponder ist mit dem Display für
die Abbildung der Barcodes gekoppelt. Das Display weist hier-
zu eine Vielzahl an streifenförmigen Displayelementen, die im
20 Wesentlichen parallel und mit einem vorbestimmten Abstand zu-
einander angeordnet sind. Jedes streifenförmige Display-
element ist unabhängig angesteuert und schaltbar. Eine je-
weils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen wird für die
Darstellung eines Streifens des Barcodes verwendet. Analog
25 wird eine jeweils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen für
die Darstellung eines Trennstreifens des Barcodes verwendet.
Der darzustellende Barcode setzt sich aus einer Vielzahl an
Streifen und Trennstreifen zusammen.
- 30 Der Funk-Transponder gemäß einer Ausführungsform der Erfin-
dung weist ein Display der vorstehend beschriebenen Art.

- Einzelheiten und bevorzugte Ausführungsformen des erfindungs-
gemäßen Gegenstands ergeben sich aus den abhängigen Ansprü-
35 chen sowie den Zeichnungen, anhand deren im folgenden Ausführ-
ungsbeispiele detailliert erläutert werden, so dass der er-

findungsgemäße Gegenstand klar ersichtlich wird. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1a eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Displays zur Anzeige eines Barcodes;
- Fig. 1b eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Displays nach Fig. 1a mit Abbildung einer Barcodedarstellung;
- 10 Fig. 2a eine schematische Darstellung eines vergrößerten Ausschnitts aus dem erfindungsgemäßen Display zur Anzeige eines Barcodes nach Fig. 1a;
- Fig. 2b eine schematische Darstellung eines vergrößerten Ausschnitts aus dem Display nach Fig. 1b mit Abbildung einer Barcodedarstellung; und
- 15 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Ansteuerung eines erfindungsgemäßen Displays zur Anzeige von Barcodes.

20 Ähnliche und gleiche Teile, Elemente, Komponenten etc., die in den Figuren dargestellt sind, sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

Fig. 1a sowie Fig. 1b zeigen eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Displays für die Anzeige eines Barcodes. In Fig. 1a
25 ist ein Display 1, insbesondere ein Ausschnitt eines Displays 1 dargestellt, das für die Darstellung von Barcodes geeignet ist. Das Display 1 zeigt vorzugsweise eine streifenförmige
Abbildungsstruktur, die vorteilhafterweise an die Abbildung von 1-dimensionalen Barcodes angepasst ist, wie zum Beispiel
30 die einleitend erwähnten EAN-kodierten bzw. UPC-kodierten Barcodes. Diese setzen sich definitionsgemäß aus Streifen und streifenförmigen Trennbereichen zusammen, deren Abstands- und Breitenvariationen die Kodierung ermöglichen. Die angedeutete
streifenförmige Strukturierung des Displays ist für die Darstellung von 1-dimensionalen Barcodes hinreichend, die im
35 Allgemeinen übliche Pixelstruktur von Displays wird hierfür nicht benötigt.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1b ist beispielhaft ein Ausschnitt eines Barcodes dargestellt, der in einem Ausschnitt eines Displays 1 abgebildet ist. Wie vorstehend erwähnt ist der Barcode aus einer streifenförmige Abbildungsstruktur gebildet, von der beispielhaft ein schmaler Streifen als 5, ein breiter Streifen als 6, ein schmaler Trennstreifen als 8 und ein breiter Trennstreifen als 7 gekennzeichnet ist. Es soll bemerkt werden, dass die dargestellte Anordnung bzw. die dargestellten Abmessungen rein illustrativ sind und die vorliegende Erfindung in keinsten Weise darauf beschränkend ist.

Entsprechend der Verwendung und des Einsatzgebietes von Barcodes kann angenommen werden, dass ein auf dem Display anzuzeigender Barcode für eine weitgehend lange Zeitdauer angezeigt wird, d.h. weitgehend lange im Vergleich mit den sonst im Gebiet von Displays angestrebten Anzeigeintervallen, die im Mikrosekunden-Bereich liegen. Die Anzeige von Barcodes erfolgt eher im Minuten-, Stunden- bzw. Tage-Bereich, d.h. um Größenordnungen höher als übliche Display-Refreshraten. Dementsprechend sind meta-stabile Displays für den oben angestrebten Verwendungszweck anwendbar. Meta-stabile Displays zeichnen sich dadurch aus, dass sie entweder keinen Refresh der Abbildung und entsprechend kein Refreshzyklus aufweisen oder zumindest eine hohe Latenzzeit der Darstellung aufweisen, so dass wenige Refreshzyklen benötigt werden. Da ein Refresh, d.h. ein Auffrischen der Displaydarstellung energieverbrauchend ist sind die meta-stabile Displays folglich energiesparend. Die gewöhnlich als Nachteil bezeichnete geringe Anzeigegeschwindigkeit von Änderungen in einer Abbildung auf einem meta-stabilen Display trägt nicht zum Nachteil der vorliegenden Erfindung bei, da die mit dem Display abzubildenden Barcodes konstant und für eine lange Zeitdauer erfolgen. Von Interesse sind ferner insbesondere meta-stabile low-cost Displays, die zusätzlich vorzugsweise flexible ausführbar sind. Die Ansteuerung des vorzugsweise flexiblen meta-stabilen low-cost Displays mit geringem Energieverbrauch kann

über eine geeignet angepasste Schnittstelle erfolgen. Das meta-stabile Display kann weiterhin als ein elektrochromes oder elektrophoretisches Display ausgeführt werden.

5 Die Fig. 2a und Fig. 2b zeigen vergrößerte Ausschnitte des in Fig. 1a bzw. Fig. 1b dargestellten Displays 1, um die vorteilhafte Struktur des Displays detailliert darzustellen. Die
gewählten Ausschnitte sind in den Fig. 1a und 1b als Bereiche
10 10 bzw. 15 kenntlich gemacht.

10 Unter Bezugnahme auf Fig. 2a ist die vorteilhafte streifenförmige Struktur 100 des erfindungsgemäßen Displays zu erkennen. Die streifenförmige Struktur 100 setzt sich aus einer
Vielzahl 250 an einzelnen streifenförmigen Displayelementen
15 110, 130 zusammen, die parallel zueinander angeordnet und vorzugsweise mit einem im Wesentlichen äquidistant mit einem
vorbestimmten Abstand voneinander beabstandet sind. Der durch diesen Abstand definierte Bereich 120 zwischen zwei streifenförmigen Displayelementen 110, 130 kann ebenfalls Abstands-
20 halter 120 bezeichnet werden. Die streifenförmigen Displayelementen 110, 130 sind einzeln mittels eines Ansteueranschlusses 150 schaltbar. Die Ansteueranschlüsse 150 können in ihrer Gesamtheit als Displayschnittstelle 200 bezeichnet werden.

25 Unter einem Schalten eines streifenförmigen Displayelements 110, 130 soll verstanden werden, dass das streifenförmige Displayelement im Wesentlichen zwei Zustände annehmen kann, die sich im wesentlichen in ihrem Kontrast voneinander unterscheiden, so dass sich zwei in unterschiedlichem Zustand befindliche streifenförmige Displayelement erfassbar voneinander unterscheiden. Ein vorteilhafter Kontrast bietet sich
30 durch hell bzw. dunkel-schaltbare streifenförmige Displayelemente 110, 130, wie dies zum Beispiel in der schwarz/weißen
35 Darstellung der Fig. 1b bzw. der Fig. 2b erkennbar ist. Die Erfindung ist jedoch nicht darauf zu beschränken.

Unter Bezugnahme auf Fig. 2b ist ein vergrößerter Ausschnitt der Barcodeabbildung auf dem Display 1 von Fig. 1b, Ausschnitt 15 zu erkennen. Um einen Streifen 6 bzw. einen Trennbereich 7 von Streifen für eine Barcodeabbildung zu erzeugen, werden vorzugsweise jeweils eine Vielzahl an einzelnen streifenförmigen Displayelementen gemeinsam geschaltet. Dementsprechend wird der breite Streifen 6 illustrativ mittels einer gemeinsamen Schaltung in einen gleichen ersten Schaltzustand von 16 einzelnen streifenförmigen Displayelementen 110, 130 erzeugt, während der Trennbereich 7 durch eine gemeinsame Schaltung in einen gleichen zweiten Schaltzustand von 8 einzelnen streifenförmigen Displayelementen 110, 130 erzeugt wird, wobei sich der erste und der zweite Schaltzustand voneinander unterscheiden, so dass ein entsprechender Kontrast zwischen dem Streifen 6 und dem Trennbereich 7 erkennbar ist. Die gewünschte Breite von Streifen bzw. Trennbereichen kann durch eine Auswahl an einer vorbestimmten Anzahl von streifenförmigen Displayelementen 110, 130 erfolgen. So ist der Streifen 6 der Fig. 2b ein breiter Streifen, der mittels 16 gemeinsam geschalteter Displayelemente 110, 130 erzeugt wird, während der Trennbereich 7 der Fig. 2b einem schmalen Trennbereich entspricht, der mittels 8 gemeinsam geschalteter Displayelemente 110, 130 erzeugt wird. Weitere Breiten der Streifen bzw. Trennelementen lassen sich mittel vorbestimmt definierter Anzahlen an gemeinsam zu schaltenden Displayelementen 110, 130 vereinbaren. Die nicht schaltbaren Bereiche 120 zwischen den Displayelementen, auch als Abstandhalter 120 bezeichnet, sind hierzu derart ausgebildet, dass sie den Gesamtkontrast, der durch die gemeinsame Schaltung einer vorbestimmten Anzahl an Displayelemente 110, 130 erzeugt wird, nicht maßgeblich beeinflussen, so dass in einer Gesamtbeurteilung des auf dem Display 1 abgebildeten Barcodes die durch die Abstandhalter 120 verursachten Unterbrechungen in der Abbildungsstruktur nicht bedeutend sind, d.h. nicht eine Erfassung des Barcodes durch ein optisches Erfassungsmittel wie zum Beispiel ein Laserscanner stören.

- Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform einer Ansteuerung des erfindungsgemäßen Displays, wie es vorstehend diskutiert wird. Die schematische Komponentendarstellung von Fig. 3 zeigt eine Ansteuerelektronik 400 die dem Display 1 zugeordnet ist und
- 5 die mit den Ansteueranschlüssen 150 bzw. mit der Display-schnittstelle 200 koppelbar ist. Die Ansteuerelektronik 400 dient der Ansteuerung bzw. dem Schalten der einzelnen Displayelemente 110, 130, um in vorstehend beschriebenem Verfahren Barcodes mittels des Displays 1 abzubilden. Hierfür ist
- 10 die Ansteuerelektronik 400 an die Eigenschaften des Displays 1 angepasst, d.h. die Ansteuerelektronik 400 kann einen Speicher enthalten, in dem die Schaltzustände der Displayelemente 110, 130 gespeichert sind, um einen eventuell notwendigen Display-Refresh zu ermöglichen. Insbesondere dient die An-
- 15 steuerelektronik und kann ferner eine Stromversorgung für das Display 1 umfassen und insbesondere eine Schnittstelle 410 bereitstellen, mittels deren die der anzuzeigende Barcode an das Display 1 übertragen werden kann.
- 20 Die dargestellte Ausführungsform umfasst ferner einen Funk-Transponder 500 (bzw. einen RFID Transponder), der mit einem auslesbaren Speicher ausgestattet ist. Vorzugsweise kommt hierfür ein programmierbarer Funk-Transponder 500 mit einem sowohl lesbaren als auch beschreibbaren Speicher zum Einsatz.
- 25 Anwendungsspezifisch kommuniziert der Funk-Transponder 500 mittels einer Antenne 520 mit einer entsprechenden Lese- bzw. Schreib-Vorrichtung, die an das Auslesen bzw. das Schreiben von Informationen angepasst ist, die in dem Speicher des Funk-Transponder gespeichert sind. Der erfindungsgemäße Funk-
- 30 Transponder 500 ist mittels einer Schnittstelle 510 an die Schnittstelle 410 der Ansteuerelektronik gekoppelt, so dass Signale von dem Funk-Transponder 500 an die Ansteuerelektronik 400 des Displays 1 übertragen werden können.
- 35 Als Anwendungsbeispiel ist in Hinblick auf das Ausführungsbeispiel eine vorteilhafte Kombination von Barcode und Funk-Transponder 500 realisierbar. Einerseits können Informationen

in dem Speicher des Funk-Transponders 500 mittel Funk auslesbar abgelegt sein. Andererseits ermöglicht die Kopplung von Funk-Transponder 500 und Display 1 die Abbildung eines Barcodes, der zumindest einen Teil der in dem Funk-Transponder 500 gespeicherten Informationen kodiert wiedergibt. Vorteilhaftweise umfasst hierzu entweder die Ansteuerelektronik 400 oder die Elektronik des Funk-Transponders 500 eine Komponente, die für die Kodierung der Barcodeabbildung entsprechend einer gewünschten Symbologie sorgt. Die Komponente könnte ferner eine Vielzahl an Symbologien unterstützen, die wahlweise zum Einsatz kommen können.

Die Ansteuerelektronik basiert vorzugsweise auf organischen Schaltungen, auf polymeren Schaltungen bzw. Schaltkreisen organischer oder polymerer Bauelemente. Organische oder polymerer Schaltungen und Schaltkreise lassen sich kostengünstig herstellen und sind flexibel ausführbar, was insbesondere in Kombination mit einem flexiblen Display 1 von Interesse ist.

Vorteilhafterweise kann weiterhin die Ansteuerelektronik 400 vertikal in das Display 1 integriert sein, d.h. vertikal angeordnet zu der Abbildungsoberfläche des Displays 1. Weiterhin vorzugsweise kann ferner die Elektronik des Funk-Transponders 500 ebenfalls in einer integrierenden Weise vorgesehen sein, so dass die in Fig. 3 dargestellten Komponenten in einer gemeinsamen Umhausung angeordnet sein können. Eine vertikale Integration ist hierbei insbesondere vorteilhaft.

Patentansprüche

1. Programmierbares Display für eine Anzeige von Barcodes,
umfassend:
 - 5 - eine Vielzahl an streifenförmigen Displayelementen
(110, 130), die im Wesentlichen parallel und mit einem
vorbestimmten Abstand (120) zueinander angeordnet
sind;
wobei jedes streifenförmige Displayelement (110, 130) zu-
10 schaltbar ansteuerbar ist;
wobei jeweils vorbestimmte Anzahlen an Displayelementen
(110, 130) für die Darstellung von Streifen (5, 6) bzw.
Trennstreifen (7, 8) des Barcodes verwendet werden.
- 15 2. Display gemäß Anspruch 1, wobei für jeden Streifen (5, 6)
bzw. für jeden Trennstreifen (7, 8) des Barcodes jeweils
eine Gruppe von einer vorbestimmten Anzahl an streifen-
förmigen Displayelementen (110, 130) gemeinsam geschaltet
wird.
- 20 3. Display gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die
streifenförmigen Displayelemente (110, 130) mindestens
zwei schaltbare Zustände aufweisen, wobei einer der Zu-
stände einem Streifen (5, 6) und der andere der Zustände
25 einem Trennstreifen (7, 8) zuordenbar ist.
4. Display gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das
Display (1) ein meta-stabiles Display (1) ist, das insbe-
sondere als elektrochromes oder elektrophoretisches Dis-
30 play (1) ausgeführt ist.
5. Display gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ei-
ne Ansteuerelektronik (400) für die Ansteuerung der
streifenförmigen Displayelemente (110, 130) vorgesehen
35 ist, die eine Schnittstelle (410) aufweist.

6. Display gemäß Anspruch 5, wobei die Ansteuerelektronik (400) eine Schnittstelle (410) aufweist, die geeignet ist, Signale zu empfangen, die eine Erzeugung eines Barcodes bewirken.
- 5
7. Display gemäß Anspruch 5 oder Anspruch 6, wobei die Ansteuerelektronik (400) auf organischen Schaltkreisen basiert.
- 10 8. Display gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Display (1) mit einem Funk-Transponder (500) gekoppelt ist.
- 15 9. Funktransponder mit einem Display für eine Anzeige von Barcodes, wobei der Funk-Transponder (500) mit dem Display (1) für die Abbildung der Barcodes gekoppelt ist; wobei das Display (1) umfasst:
- 20 - eine Vielzahl an streifenförmigen Displayelementen (110, 130), die im wesentlichen parallel zueinander mit einem vorbestimmten Abstand (120) zueinander angeordnet sind;
- wobei jedes streifenförmige Displayelement zuschaltbar ansteuerbar ist;
- wobei jeweils vorbestimmte Anzahlen an Displayelementen (110, 130) für die Darstellung von Streifen (5, 6) bzw. Trennstreifen (7, 8) des Barcodes verwendet werden.
- 25
10. Funktransponder gemäß Anspruch 6, wobei das Display (1) ein Display gemäß einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis
- 30 8 ist.

Zusammenfassung

Display für die Anzeige von programmierbaren Barcodes

- 5 Die Erfindung stellt ein programmierbares Display für eine Anzeige von Barcodes bzw. ein Funk-Transponder, der mit einem programmierbaren Display der vorstehenden Art gekoppelt ist bereit. Das erfindungsgemäße Display weist hierzu eine Vielzahl an streifenförmigen Displayelementen, die im wesentlichen parallel und mit einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet sind. Jedes streifenförmige Displayelement ist unabhängig angesteuert und schaltbar. Eine jeweils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen wird für die Darstellung eines Streifens des Barcodes verwendet. Analog wird eine jeweils vorbestimmte Anzahl an Displayelementen für die Darstellung eines Trennstreifens des Barcodes verwendet. Der darzustellende Barcode setzt sich aus einer Vielzahl an Streifen und Trennstreifen zusammen.
- 10
- 15
- 20 (Fig. 2b)

1/3

FIG 1A

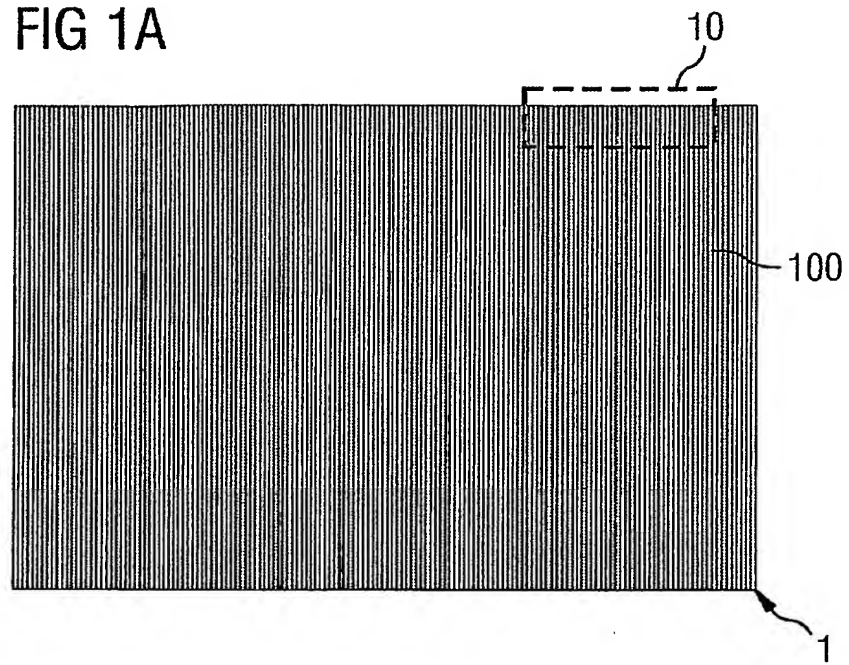
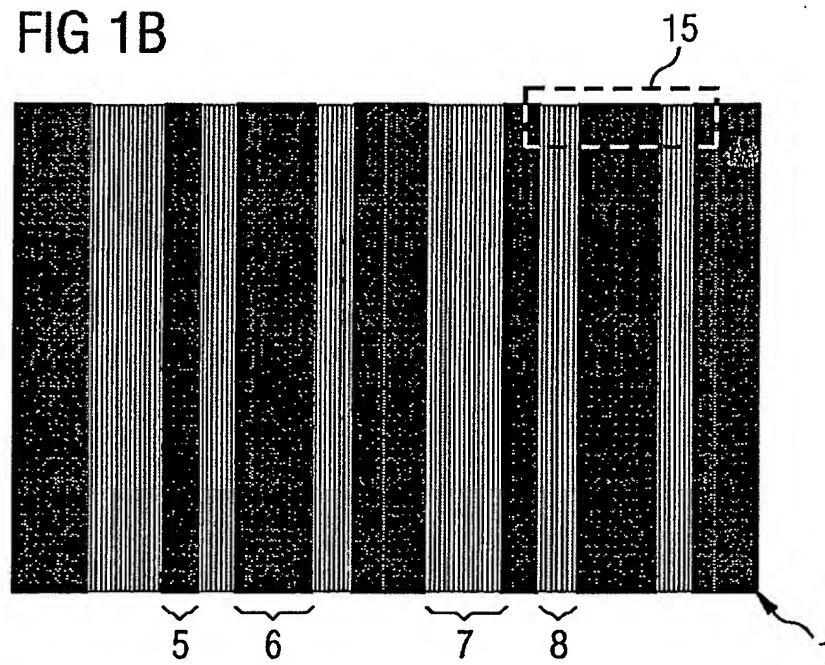


FIG 1B



2/3

FIG 2A

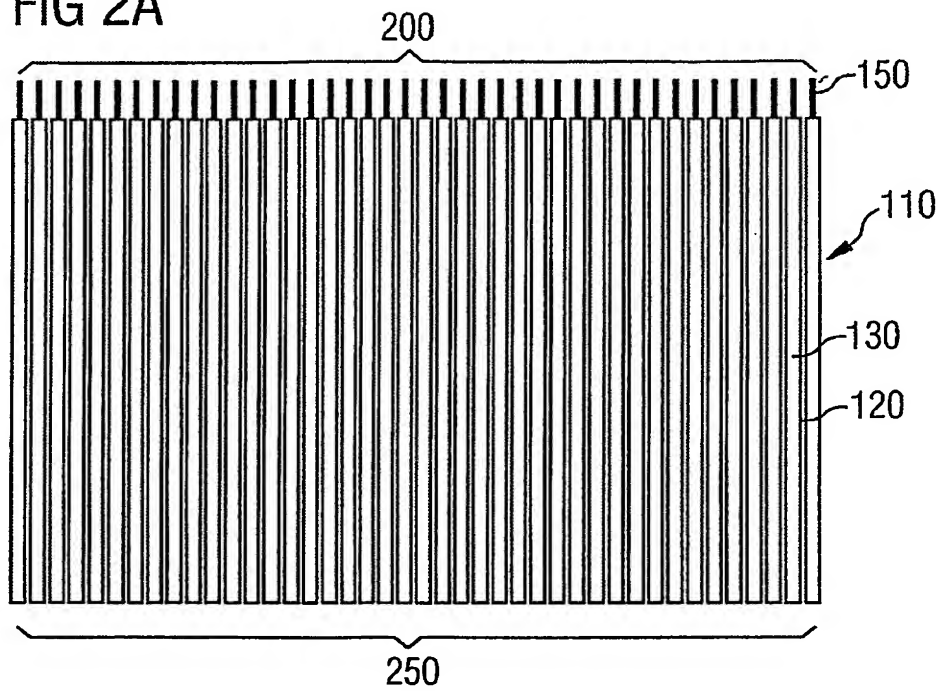


FIG 2B

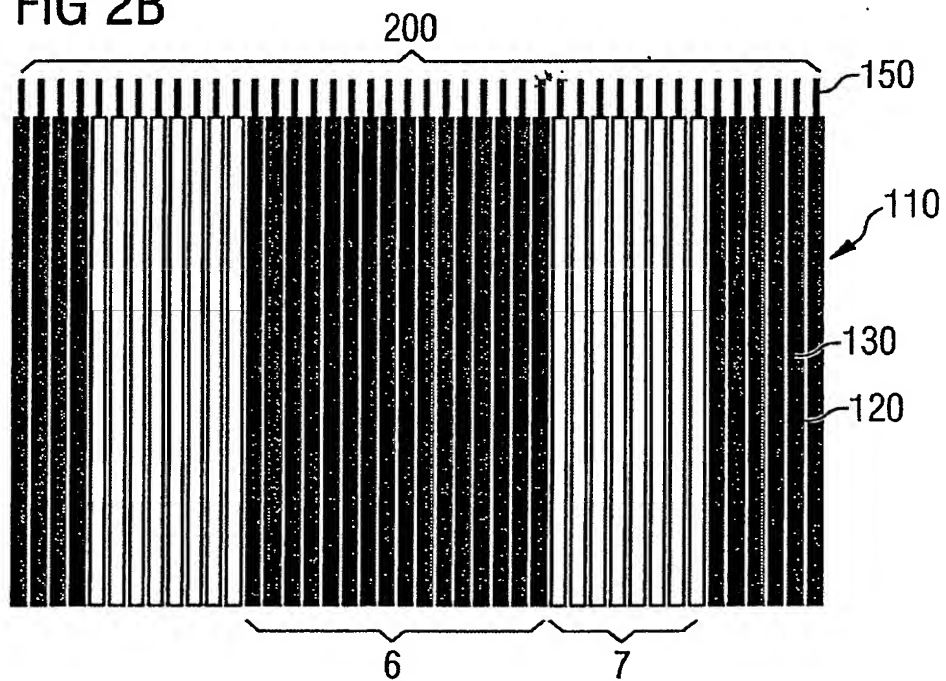
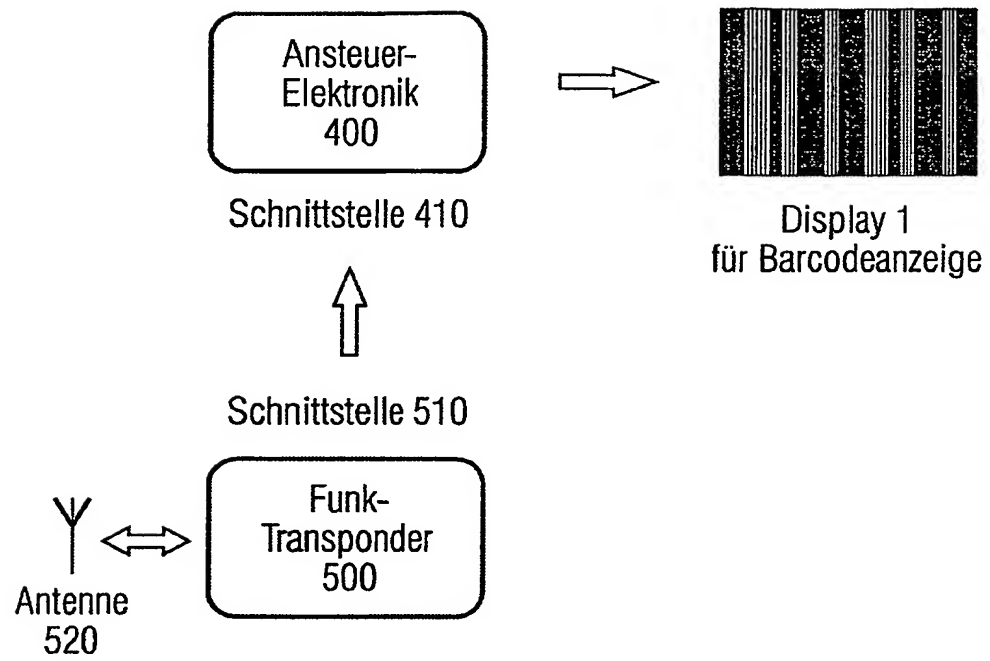


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G06K19/07 G06F3/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G06K G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/167500 A1 (GELBMAN ALEXANDER) 14 November 2002 (2002-11-14) paragraphs '0007! - '0018!	1-6,8-10
Y		7
X	US 5 153 842 A (DLUGOS, SR. ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) column 3, line 9 - column 7, line 23; figure 1	1-3,5,6, 8-10
X	DE 197 30 051 A1 (MEONIC SYSTEM ENGINEERING GMBH, 99097 ERFURT, DE) 4 February 1999 (1999-02-04) column 7, line 44 - column 9, line 55; figure 3	1-6,8-10
Y	DE 102 09 400 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 2 October 2003 (2003-10-02) the whole document	7
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
28 April 2005	10/05/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schauler, M	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053416

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2003 222893 A (OPTREX CORP; ASAHI GLASS CO LTD), 8 August 2003 (2003-08-08) abstract	1
X	US 2003/057284 A1 (CHALLA NAGESH ET AL) 27 March 2003 (2003-03-27) paragraph '0051!; figure 10	1,9
A	EP 1 231 578 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 14 August 2002 (2002-08-14) paragraphs '0021! - '0025!; figures 4,5	1,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053416

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002167500 A1	14-11-2002	US 2001020935 A1	13-09-2001
		CA 2434683 A1	12-09-2002
		EP 1421574 A1	26-05-2004
		JP 2004531923 T	14-10-2004
		WO 02071382 A1	12-09-2002
		EP 1461802 A1	29-09-2004
		WO 02063602 A1	15-08-2002
		AT 241821 T	15-06-2003
		AU 5917499 A	03-04-2000
		CA 2343775 A1	23-03-2000
		DE 69908381 D1	03-07-2003
		DE 69908381 T2	22-04-2004
		EP 1345116 A1	17-09-2003
		EP 1110138 A1	27-06-2001
		MX PA01002459 A	10-03-2003
		WO 0016189 A1	23-03-2000
US 5153842 A	06-10-1992	NONE	
DE 19730051 A1	04-02-1999	AU 9252298 A	10-02-1999
		CA 2295624 A1	28-01-1999
		WO 9904532 A2	28-01-1999
		EP 1002265 A2	24-05-2000
		JP 2001510923 T	07-08-2001
DE 10209400 A1	02-10-2003	NONE	
JP 2003222893 A	08-08-2003	NONE	
US 2003057284 A1	27-03-2003	EP 1442416 A2	04-08-2004
		WO 03028273 A2	03-04-2003
		US 2002145043 A1	10-10-2002
		US 2004232241 A1	25-11-2004
EP 1231578 A	14-08-2002	EP 1231578 A2	14-08-2002
		US 2002161708 A1	31-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/053416

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G06K19/07 G06F3/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G06K G06F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/167500 A1 (GELBMAN ALEXANDER) 14. November 2002 (2002-11-14)	1-6,8-10
Y	Absätze '0007! - '0018!	7
X	US 5 153 842 A (DLUGOS, SR. ET AL) 6. Oktober 1992 (1992-10-06) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 23; Abbildung 1	1-3,5,6, 8-10
X	DE 197 30 051 A1 (MEONIC SYSTEM ENGINEERING GMBH, 99097 ERFURT, DE) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Spalte 7, Zeile 44 - Spalte 9, Zeile 55; Abbildung 3	1-6,8-10
Y	DE 102 09 400 A1 (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) das ganze Dokument	7
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 28. April 2005		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts 10/05/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2250 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Beauftragter Schauler, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053416

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2003 222893 A (OPTREX CORP; ASAHI GLASS CO LTD), 8. August 2003 (2003-08-08) Zusammenfassung	1
X	US 2003/057284 A1 (CHALLA NAGESH ET AL) 27. März 2003 (2003-03-27) Absatz '0051!; Abbildung 10	1,9
A	EP 1 231 578 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 14. August 2002 (2002-08-14) Absätze '0021! - '0025!; Abbildungen 4,5	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053416

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002167500 A1	14-11-2002	US 2001020935 A1	13-09-2001
		CA 2434683 A1	12-09-2002
		EP 1421574 A1	26-05-2004
		JP 2004531923 T	14-10-2004
		WO 02071382 A1	12-09-2002
		EP 1461802 A1	29-09-2004
		WO 02063602 A1	15-08-2002
		AT 241821 T	15-06-2003
		AU 5917499 A	03-04-2000
		CA 2343775 A1	23-03-2000
		DE 69908381 D1	03-07-2003
		DE 69908381 T2	22-04-2004
		EP 1345116 A1	17-09-2003
		EP 1110138 A1	27-06-2001
		MX PA01002459 A	10-03-2003
		WO 0016189 A1	23-03-2000
US 5153842 A	06-10-1992	KEINE	
DE 19730051 A1	04-02-1999	AU 9252298 A	10-02-1999
		CA 2295624 A1	28-01-1999
		WO 9904532 A2	28-01-1999
		EP 1002265 A2	24-05-2000
		JP 2001510923 T	07-08-2001
DE 10209400 A1	02-10-2003	KEINE	
JP 2003222893 A	08-08-2003	KEINE	
US 2003057284 A1	27-03-2003	EP 1442416 A2	04-08-2004
		WO 03028273 A2	03-04-2003
		US 2002145043 A1	10-10-2002
		US 2004232241 A1	25-11-2004
EP 1231578 A	14-08-2002	EP 1231578 A2	14-08-2002
		US 2002161708 A1	31-10-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.